

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/031009 A1

(51) 国際特許分類⁷: B60T 1/12, B60B 39/02, B60T 8/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012441

(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 29 日 (29.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-291983 2002 年 10 月 4 日 (04.10.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アドヴィックス (ADVICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 酒井 守治 (SAKAI, Moriharu) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷

市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 渡辺 多佳志 (WATANABE, Takashi) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 正木 彰一 (MASAKI, Shoichi) [JP/JP]; 〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA, Bunji et al.); 〒542-0073 大阪府大阪市中央区日本橋一丁目18番12号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CA, CN, DE, JP, US.

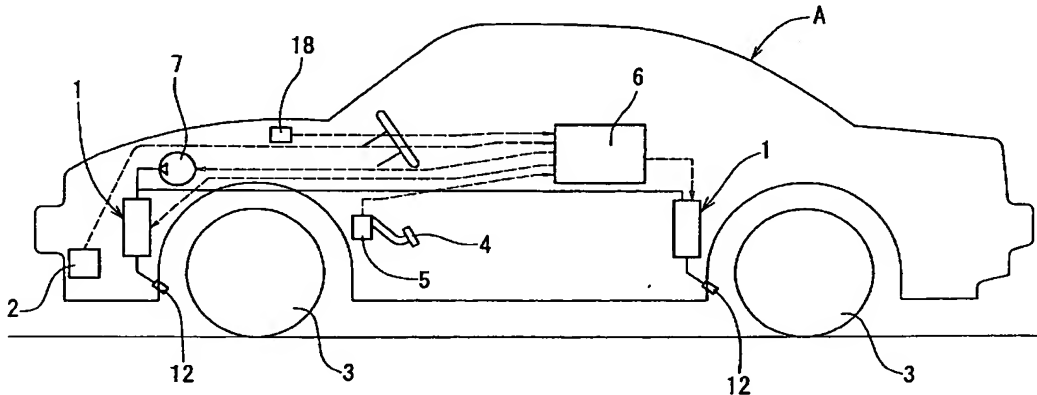
添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: EMERGENCY BRAKING APPARATUS FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用緊急制動装置



(57) Abstract: An emergency braking apparatus for a vehicle capable of accurately operating a second braking means in an emergency, comprising the second braking means (1) for braking the vehicle (A) by increasing the frictional resistance thereof with a road surface, a millimeter wave radar (2) for detecting an obstacle in a traveling direction, a pedal speed sensor (5) for detecting the depressing speed of a brake pedal (4) operating a first braking means, and a controller (6) for operating the second braking means (1), wherein when an emergency braking by the first braking means is detected by the pedal speed sensor (5), the controller (6) determines whether or not the vehicle (A) is collided with the obstacle detected by the radar (2) and when the controller determines to be collided, operates the second braking means (1), whereby the second braking means (1) can be accurately operated in an emergency.

(57) 要約: 第2の制動手段を緊急事態に的確に作動させることができる車両用緊急制動装置を提供するために、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両Aを制動する第2の制動手段1と、進行方向の障害物を検出するミリ波レーダ2と、第1の制動手段を作動させるブレーキペダル4の踏み込み速度を検出するペダルスピードセンサ5と、第2の制動手段1を作動させるコントローラ6とを設け、ペダルスピードセンサ5で第1の制動手段による急制動を検出したときに、レーダ2で検出された障害物に車両Aが衝突するかどうかをコントローラ6で判断し、衝突すると判断したときに、第2の制動手段1を作動させることにより、第2の制動手段1を緊急事態に的確に作動させることができるようにした。

WO 2004/031009 A1

明 細 書

車両用緊急制動装置

技術分野

本発明は、車両の衝突を緊急に回避するための車両用緊急制動装置に関するものである。

背景技術

車両が凍結路、濡れた舗装路、砂が介在する乾いた舗装路等の摩擦係数が低い路面を走行するときは、路面に対するタイヤのグリップ力が低下し、車輪がスリップしやすくなる。このため、従来から車両に搭載されている車輪の回転を制動するブレーキ装置（第1の制動手段）では、急制動を作動させても制動距離が著しく長くなり、低高速を問わず、車両が障害物に衝突することがある。

このような低摩擦係数の路面では、車輪毎にスリップ度合いが不均一となりやすいので、車両の走行が不安定となり、車両が斜め方向の障害物に衝突することもある。車両を安定走行させる手段としては、車輪毎にスリップ度合いを検出して、各車輪の制動力を制御するABS (Antilock Brake System)、ヨーレートセンサや横加速度センサで車両のステアリング傾向を検出して、エンジン出力や車輪の制動力を制御するVSC (Vehicle Stability Control) 等の装置が実用化されているが、これらの装置が有効に作用するためには、タイヤのグリップ力がある程度残っていることが前提となる。

上述したような低摩擦係数の路面での車両の衝突を防止するために、従来のブレーキ装置とは別に、路面との摩擦抵抗を上昇させて、車両を短い距離で制動する第2の制動手段を搭載することが提案されている。この第2の制動手段としては、砂や氷粒等のスリップ防止材をタイヤと路面との間に散布するもの（例えば、特許文献1乃至3参照。）、タイヤ表面に液状接着剤を塗布してスリップ防止材をタイヤに付着させるもの（例えば、特許文献4参照。）、タイヤに冷気を吹き付けて凍結路の解凍を防止するもの（例えば、特許文献5参照。）、路面に制動板や歯付き制動輪を押圧するもの（例えば、特許文献6乃至8参照。）、気体バグを車両の外方に膨出させて路面への車両の押し付け力を増加させるもの（例えば、特許文献9参照。）等がある。

（特許文献1；特開平4-38204号公報、特許文献2；特開平7-309101号公報、特許文献3；特開平8-25905号公報、特許文献4；特開昭63-270

6号公報、特許文献5；特開昭50-100703号公報、特許文献6；特開昭49-2228号公報、特許文献7；特開昭54-122528号公報、特許文献8；特開平8-40222号公報、特許文献9；特開平6-286586号公報。）

発明の開示

上述した第2の制動手段は、一度作動させると復旧に手間がかかるか、復旧が困難なものが多いので、不必要な作動を避け、本当に作動が必要な緊急事態のみに作動させることが望まれる。

そこで、本発明の課題は、第2の制動手段を緊急事態に的確に作動させることができる車両用緊急制動装置を提供することである。

上記の課題を解決するために、本発明の車両用緊急制動装置は、車輪の回転を制動する第1の制動手段と、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両を制動する第2の制動手段と、進行方向の障害物を検出する障害物検出手段と、この障害物検出手段で検出された障害物に車両が衝突するか否かを判断する衝突判断手段とを備え、この衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させる構成を採用した。

前記障害物検出手段としては、レーザ、可視光、赤外線、ミリ波、電波、磁気等の電磁波や超音波等の弾性波の障害物からの反射波、または障害物自体が発するものをセンサ、レーダ、TVカメラ等で検出する方法、また、これらの電磁波や弾性波の発射波をビーコンとする方法や、入射波をステレオ視したり画像処理したりする方法、さらに、GPS (Global Positioning System) や VICS (Vehicle Information Communication System) を利用する方法等を採用することができる。

前記衝突判断手段としては、前記障害物検出手段で検出された障害物と車両との距離と、車両の速度および加減速度から、車両が障害物に衝突するか否かを演算する方法を採用することができる。

前記第1の制動手段による急制動の作動、または運転者の急制動に対する作動要求を検出する急制動検出手段を設け、この急制動検出手段で前記急制動の作動または作動要求が検出されたときに、前記衝突判断手段により車両が衝突するか否かを判断することにより、第2の制動手段をよりの確に緊急事態に作動させることができる。

前記第1の制動手段により運転者が行う急制動を自動的に増力する急制動増力手段を設け、前記衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記急制動増力手段を作動させて、それでも衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させる

ことにより、急制動増力手段を活用して、第２の制動手段の作動が必要な事態を減らすことができる。

前記第２の制動手段を複数の異なるタイプのもの構成し、前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面状態に応じて、前記第２の制動手段を複数の異なるタイプのものから選択することにより、路面状態に応じて、より効果的なタイプの第２の制動手段を作動させることができる。

すなわち、例えば、タイヤと路面間に砂を散布するタイプの第２の制動手段は、凍結路には有効であるが、砂の介在する乾いた舗装路では、むしろ車輪のスリップを助長する。したがって、複数の異なるタイプの第２の制動手段を搭載して、これらを使い分けることにより、多様な路面状態に対応して、第２の制動手段を有効に作動させることができる。

前記路面状態検出手段としては、特開平７－１１２６５９号公報や特開２００２－１２０７０９号公報に記載されたもののよう、各車輪のスリップ値の総和と車体加速度との関係や、路面外乱から車輪速までの伝達特性の周波数応答から、間接的に路面状態を推定する方法や、ＴＶカメラ等により路面状態を直接観察する方法を採用することができる。

前記第２の制動手段が作動されたのち、前記第１の制動手段による急制動の作動がなく、かつ、前記衝突判断手段により車両の障害物への衝突が回避されると判断されたとき、または、車両が停止と判断されたときに、前記第２の制動手段の作動を停止することにより、第２の制動手段作動時における砂や氷粒等のスリップ防止材やタイヤへの吹き付け冷気等の余分な使用を節約することができる。

前記第２の制動手段を作動させるときに警告音を発することにより、運転者や同乗者に第２の制動手段作動時の衝撃等に対する心構えをさせることができる。発した警告音は、車両の衝突回避が判断されたとき、または、第２の制動手段の作動が停止されたときに止めるとよい。

本発明の車両用緊急制動装置は、車輪の回転を制動する第１の制動手段と、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両を制動する第２の制動手段と、進行方向の障害物を検出する障害物検出手段と、障害物検出手段で検出された障害物に車両が衝突するか否かを判断する衝突判断手段とを備え、衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、第２の制動手段を作動させるようにしたので、第２の制動手段を緊急事態に的確に作動させ、復旧に手間がかかる第２の制動手段の不必要な作動を避けることができる。

前記第 1 の制動手段による急制動の作動、または運転者の急制動に対する作動要求を検出する急制動検出手段を設け、この急制動検出手段で急制動の作動または作動要求が検出されたときに、前記衝突判断手段により車両が衝突するか否かを判断することにより、第 2 の制動手段をよりの確に緊急事態に作動させることができる。

前記第 1 の制動手段により運転者が行う急制動を自動的に増力する急制動増力手段を設け、前記衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、急制動増力手段を作動させて、それでも衝突すると判断されたときに、第 2 の制動手段を作動させることにより、急制動増力手段を活用して、第 2 の制動手段の作動が必要な事態を減らすことができる。

前記第 2 の制動手段を複数の異なるタイプのもので構成し、路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面状態に応じて、第 2 の制動手段を複数の異なるタイプのものから選択することにより、路面状態に応じて、より効果的なタイプの第 2 の制動手段を作動させることができる。

前記第 2 の制動手段が作動されたのち、第 1 の制動手段による急制動の作動がなく、かつ、前記衝突判断手段により車両の障害物への衝突が回避されると判断されたとき、または、車両が停止と判断されたときに、第 2 の制動手段の作動を停止することにより、第 2 の制動手段作動時における砂や氷粒等のスリップ防止材やタイヤへの吹き付け冷氣等の余分な使用を節約することができる。

前記第 2 の制動手段を作動させるときに警告音を発することにより、運転者や同乗者に第 2 の制動手段作動時の衝撃等に対する心構えをさせることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は第 1 の実施形態の車両用緊急制動装置を搭載した車両の模式的な構成図、図 2 は図 1 の第 2 の制動手段を示す模式的構成図、図 3 は図 1 の車両用緊急制動装置を作動させるアルゴリズムを示すフローチャート、図 4 は第 2 の実施形態の車両用緊急制動装置を搭載した車両の模式的な構成図、図 5 は図 4 の車両用緊急制動装置を作動させるアルゴリズムを示すフローチャート、図 6 は第 3 の実施形態の車両用緊急制動装置を作動させるアルゴリズムを示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図 1 乃至図 6 に基づき、この発明の実施形態を説明する。図 1 乃至図 3 は、第

1の実施形態を示す。この車両用緊急制動装置は、図1に示すように、タイヤと路面間にスリップ防止材を散布して路面との摩擦抵抗を上昇させる第2の制動手段1と、車両Aの前方の障害物を検出するミリ波を用いたレーダ2と、各車輪3の回転を制動する第1の制動手段（図示省略）を作動させるブレーキペダル4の踏み込み速度を検出するペダルスピードセンサ5と、第1の制動手段による急制動が作動したときに、レーダ2で検出された障害物に車両Aが衝突するか否かを判断し、衝突すると判断したときに第2の制動手段1を作動させるコントローラ6とで構成されている。

前記コントローラ6には、レーダ2で検出される障害物までの距離Lと、ペダルスピードセンサ5で検出されるブレーキペダル4の踏み込み速度Sが入力されており、第1の制動手段の急制動の判定基準とする踏み込み速度Sの閾値 S_T が予め設定されている。また、図示は省略するが、車体速センサで検出される車体速度Vと、車体加速度センサ18で検出される車体加速度 α もコントローラ6に入力されるようになっている。

図2に示すように、第2の制動手段1は、ポンプ7で気体をアキュムレータ8に蓄圧し、蓄圧した気体を2つの電磁弁9、10を介して、スリップ防止材が収納された散布材容器11に供給し、コントローラ6からの指令により各電磁弁9、10を開けて、スリップ防止材を車輪3の前方に配置されたノズル12から散布するものである。電磁弁10とノズル12との間に設けられた気体配管のバイパス経路13は、ノズル12から気体のみを噴射させて、ノズル12の目詰まり等がなく、第2の制動手段1が正常に作動することを確認するためのテスト用に設けられている。なお、図示は省略するが、各電磁弁9、10、散布材容器11およびノズル12は、各車輪3毎に設けられている。これらは、制動効果の大きい前輪側のみに設けてもよい。

図3は、上述した車両用緊急制動装置を作動させるコントローラ6のアルゴリズムを示すフローチャートである。まず、コントローラ6は、ペダルスピードセンサ5から刻々入力される踏み込み速度Sと、予め設定された閾値 S_T とを比較し（ステップ1）、踏み込み速度Sが閾値 S_T を超えたときは、さらに、レーダ2上での障害物の有無をチェックし（ステップ2）、障害物が有のときは、車体速センサと車体加速度センサ18から入力される車体速度Vと車体加速度（減速度） α から、第1の制動手段による制動距離 L_B を、次式で算出する（ステップ3）。

$$L_B = V^2 / (2\alpha) \quad (1)$$

なお、(1)式は、急制動による減速を一定の減速度 α として制動距離 L_B を算出し

たものである。第1の制動手段による制動特性を予め把握しておき、この制動特性に基づいて、(1)式で算出される制動距離 L_B を補正するようにしてもよい。

つぎに、算出された制動距離 L_B を、レーダ2で検出された障害物までの距離 L と比較し(ステップ4)、制動距離 L_B が障害物までの距離 L 以上となったときは、車両が障害物に衝突すると判断して各電磁弁9、10を開け、第2の制動手段1を作動させる(ステップ5)。

この実施形態では、第1の制動手段による急制動の作動を、第2の制動手段1を作動させる必要条件としたが、運転者の急制動の作動要求を必要条件とするときは、減速が未だ開始されていないことがあるので、制動距離 L_B を予測できない場合がある。このような場合は、例えば、急制動の作動要求を検出するセンサの出力が所定の閾値を超えたときに、無条件に障害物に衝突すると判断して、第2の制動手段1のみを作動させることが好ましい。この判断に、障害物までの距離 L や車体速度 V 等を加味するようにしてもよい。

図4および図5は、第2の実施形態を示す。この車両用緊急制動装置は、図4に示すように、第1の実施形態のものに加えて、シリンダ14で制動板15を路面に押圧する第2の制動手段16と、車両Aの前方の路面状態を観察するTVカメラ17とを設け、TVカメラ17で観察される路面状態に応じて、前記スリップ防止材を散布する第2の制動手段1と、制動板15を押圧する第2の制動手段16とを、コントローラ6で選択的に作動させるようにしたものである。

前記コントローラ6は、TVカメラ17が撮像する路面画像から、路面が凍結しているか、濡れているか、または乾いているかを判定するようになっている。なお、路面状態は、前述したように、各車輪のスリップ値の総和と車体加速度との関係や、路面外乱から車輪速までの伝達特性の周波数応答等から、間接的に推定してもよい。

図5は、上述した車両用緊急制動装置を作動させるコントローラ6のアルゴリズムを示すフローチャートである。第1の実施形態のものと同様に、まず、コントローラ6は、刻々入力される踏み込みスピード S と閾値 S_T とを比較し(ステップ1)、踏み込みスピード S が閾値 S_T を超えたときは、さらに、レーダ2上での障害物の有無をチェックし(ステップ2)、障害物が有のときは、車体速度 V と車体加速度(減速度) α から、第1の制動手段による制動距離 L_B を、(1)式で算出して(ステップ3)、算出された制動距離 L_B を障害物までの距離 L と比較する(ステップ4)。

制動距離 L_B が障害物までの距離 L 以上となったときは、TVカメラ17で撮像され

た路面が乾いたものか、その他のものかを判定し（ステップ５）、路面が乾いていると判定したときは、制動板１５を押圧する第２の制動手段１６を作動させ（ステップ６）、その他のときは、スリップ防止材を散布する第２の制動手段１を作動させる（ステップ７）。

第３の実施形態の車両用緊急制動装置は、図示は省略するが、図１に示した第１の実施形態のもののコントローラ６に、ペダルスピードセンサ５の出力に基づいて、第１の制動手段により運転者が行う急制動を自動的に増力する急制動増力手段としてのブレーキアシストシステムを組み込み、（１）式で算出される制動距離 L_B がレーダ２で検出された障害物までの距離 L 以上となったときに、先ずブレーキアシストシステムを作動させ、それでも車両Ａが障害物に衝突すると判断されたときに、第２の制動手段１を作動させるようにしたものである。

図６は、上記第３の実施形態の車両用緊急制動装置を作動させるコントローラ６のアルゴリズムを示すフローチャートである。このフローチャートは、図３に示した第１の実施形態のものにおけるステップ１が省略され、ステップ４からステップ５へのＹＥＳ経路に、ブレーキアシストシステムを作動させるステップ４１、ブレーキアシストシステムによる制動距離 L_{B1} を算出するステップ４２、およびこの制動距離 L_{B1} をレーダ２で検出された障害物までの距離 L と比較するステップ４３が設けられて、制動距離 L_{B1} が障害物までの距離 L 以上となったときに、第２の制動手段１を作動させるようになっている。

上記ブレーキアシストシステムのような急制動増力手段を設ける場合は、図３に示した第１の実施形態のフローチャートにおけるステップ１からステップ２へのＹＥＳ経路に、急制動増力手段を作動させるステップを設けて、第１の制動手段の増力した急制動による制動距離 L_B を算出し、これを障害物までの距離 L と比較して、車両の衝突判断をするようにしてもよい。

上述した各実施形態では、障害物検出手段としてミリ波のレーダを、第１の制動手段の急制動検出手段としてブレーキペダルのペダルスピードセンサを採用したが、これらの障害物検出手段および急制動検出手段は、いずれも実施形態のものに限定されることはなく、それぞれ前述したような様々な方法を採用することができる。また、第２の制動手段についても、路面との摩擦抵抗を上昇させることができるものであればよく、前述したような様々な手段を採用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 車輪の回転を制動する第1の制動手段と、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両を制動する第2の制動手段と、進行方向の障害物を検出する障害物検出手段と、この障害物検出手段で検出された障害物に車両が衝突するか否かを判断する衝突判断手段とを備え、この衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させるようにした車両用緊急制動装置。
2. 前記第1の制動手段による急制動の作動、または運転者の急制動に対する作動要求を検出する急制動検出手段を設け、この急制動検出手段で前記急制動の作動または作動要求が検出されたときに、前記衝突判断手段により車両が衝突するか否かを判断するようにした請求項1に記載の車両用緊急制動装置。
3. 前記第1の制動手段により運転者が行う急制動を自動的に増力する急制動増力手段を設け、前記衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記急制動増力手段を作動させて、それでも衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させるようにした請求項1に記載の車両用緊急制動装置。
4. 前記第2の制動手段を複数の異なるタイプのもので構成し、前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面状態に応じて、前記第2の制動手段を複数の異なるタイプのものから選択するようにした請求項1乃至3のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。
5. 前記第2の制動手段が作動されたのち、前記第1の制動手段による急制動の作動がなく、かつ、前記衝突判断手段により車両の障害物への衝突が回避されると判断されたとき、または、車両が停止と判断されたときに、前記第2の制動手段の作動を停止するようにした請求項1乃至4のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。
6. 前記第2の制動手段を作動させるときに警告音を発するようにした請求項1乃至5のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。

補正書の請求の範囲

[2004年2月10日(10.02.04)国際事務局受理 : 出願当初の請求の範囲]

1は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) 車輪の回転を制動する第1の制動手段と、路面との摩擦抵抗を上昇させて車両を制動する第2の制動手段と、進行方向の障害物を検出する障害物検出手段と、車両の速度および減速度検出手段により、この障害物検出手段で検出された障害物に車両が衝突するか否かを判断する衝突判断手段とを備え、この衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させるようにした車両用緊急制動装置。

2. 前記第1の制動手段による急制動の作動、または運転者の急制動に対する作動要求を検出する急制動検出手段を設け、この急制動検出手段で前記急制動の作動または作動要求が検出されたときに、前記衝突判断手段により車両が衝突するか否かを判断するようにした請求項1に記載の車両用緊急制動装置。

3. 前記第1の制動手段により運転者が行う急制動を自動的に増力する急制動増力手段を設け、前記衝突判断手段で車両が衝突すると判断されたときに、前記急制動増力手段を作動させて、それでも衝突すると判断されたときに、前記第2の制動手段を作動させるようにした請求項1に記載の車両用緊急制動装置。

4. 前記第2の制動手段を複数の異なるタイプのもの構成し、前記路面の状態を検出する路面状態検出手段を設け、この路面状態検出手段で検出された路面状態に応じて、前記第2の制動手段を複数の異なるタイプのものから選択するようにした請求項1乃至3のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。

5. 前記第2の制動手段が作動されたのち、前記第1の制動手段による急制動の作動がなく、かつ、前記衝突判断手段により車両の障害物への衝突が回避されると判断されたとき、または、車両が停止と判断されたときに、前記第2の制動手段の作動を停止するようにした請求項1乃至4のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。

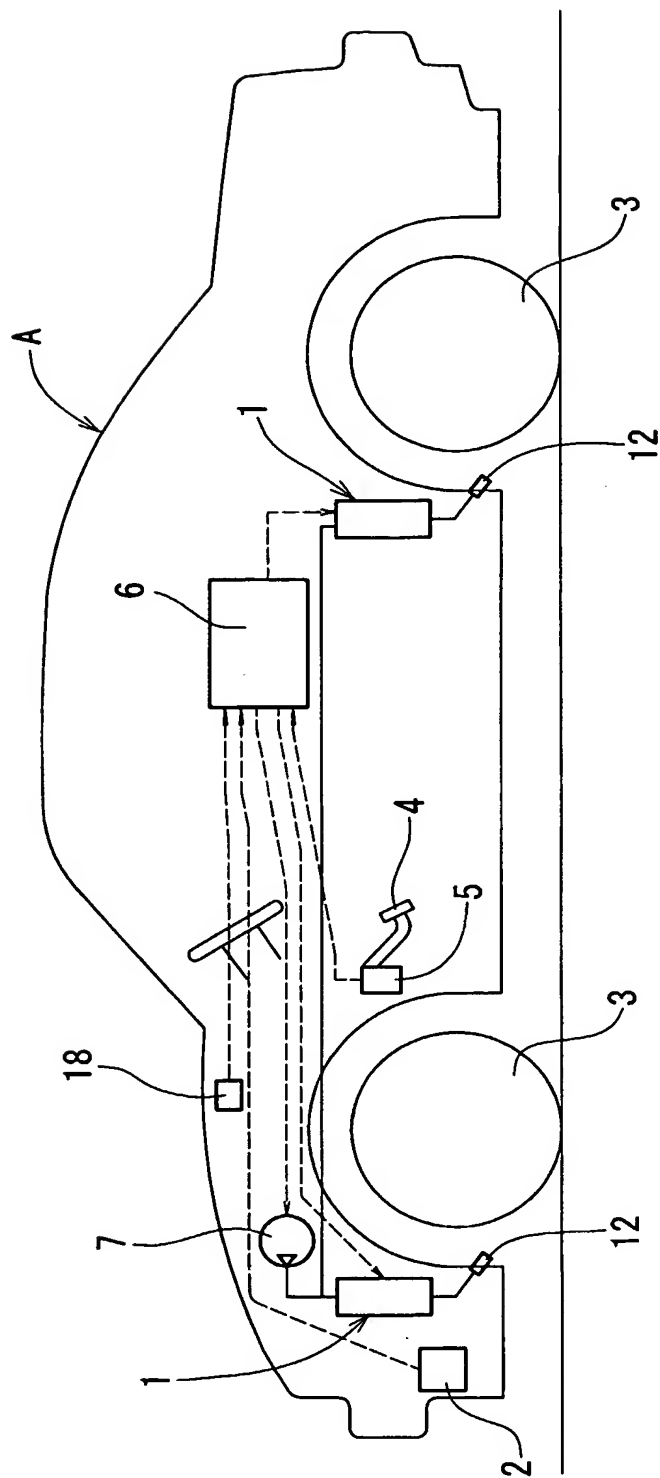
6. 前記第2の制動手段を作動させるときに警告音を発するようにした請求項1乃至5のいずれかに記載の車両用緊急制動装置。

条約 19 条 (1) に基づく説明書

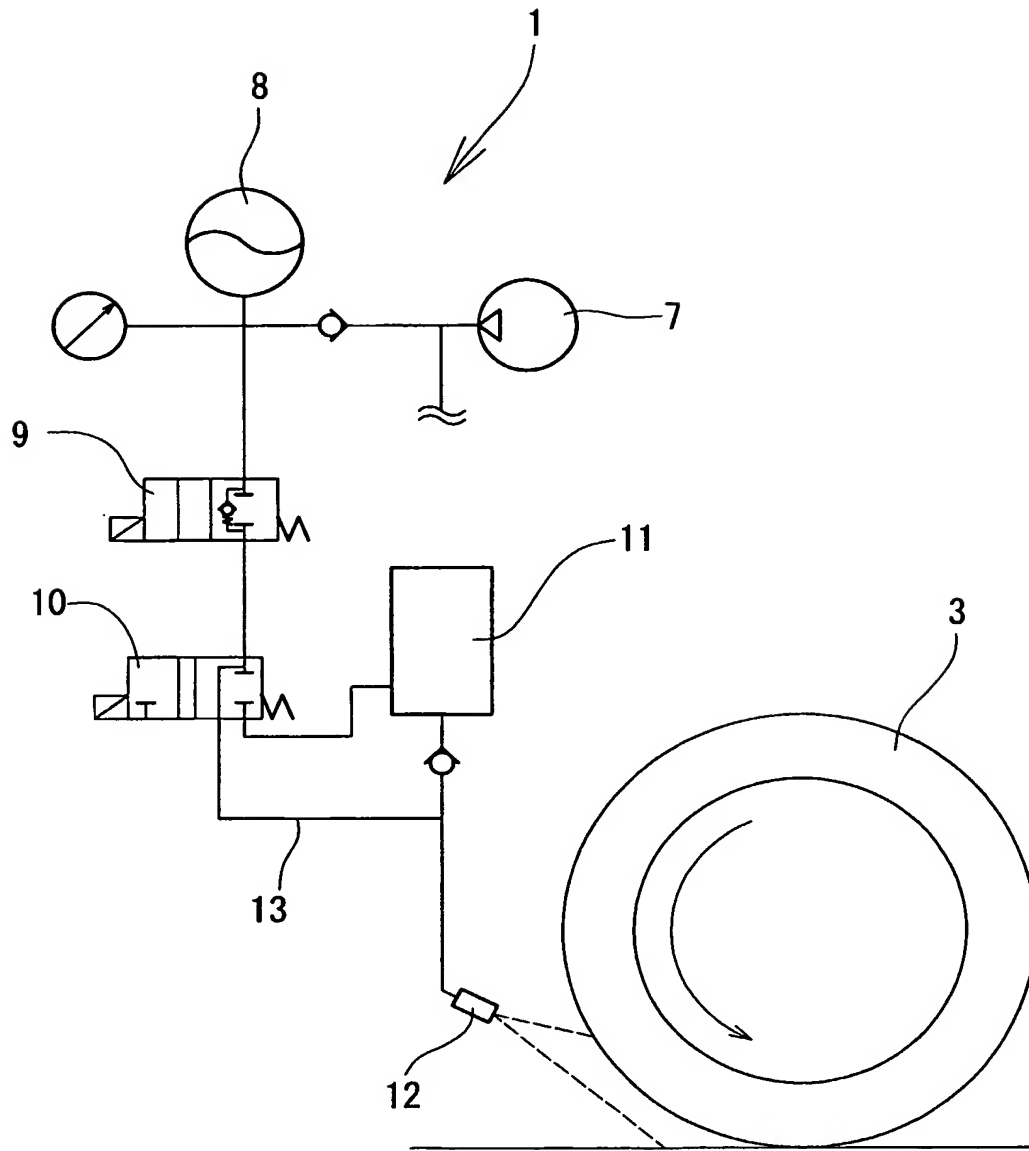
1. 請求の範囲第 1 項は、その構成要件の一つである衝突判断手段に対して、明細書の第 2 頁第 21 ～ 23 行（発明の開示）の文言、および第 5 頁第 27 行～第 6 頁 6 行（発明を実施するための最良の形態）の文言に基づいて、「車両の速度および減速度検出手段により」という限定を付加する補正を行った。

2. 請求の範囲第 2 項乃至第 6 項は、補正を行っていない。

第1図



第2図



第3図

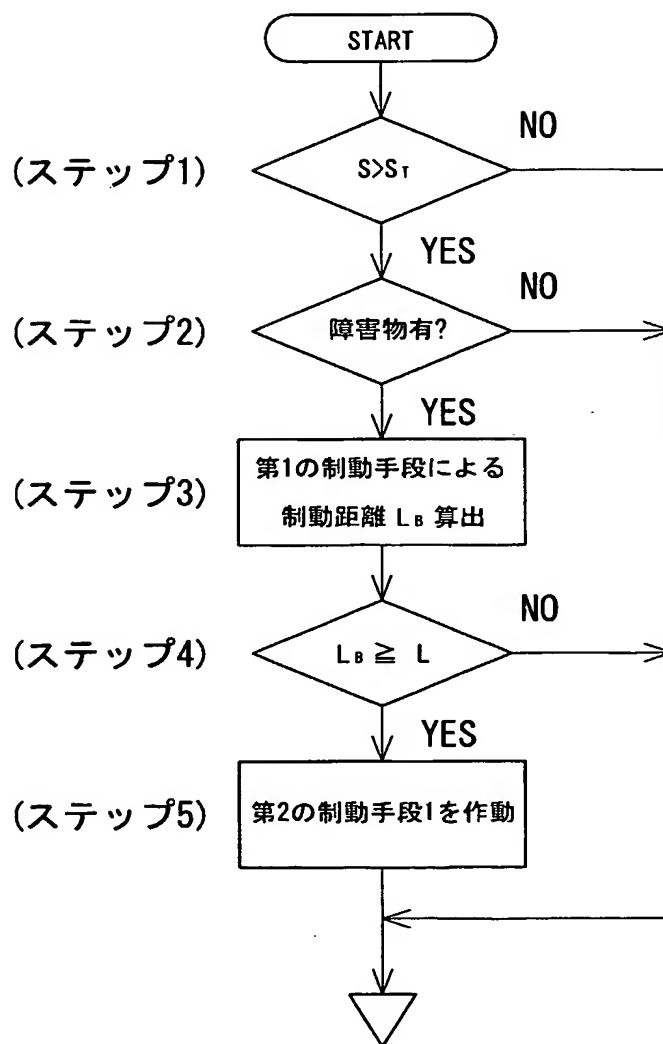
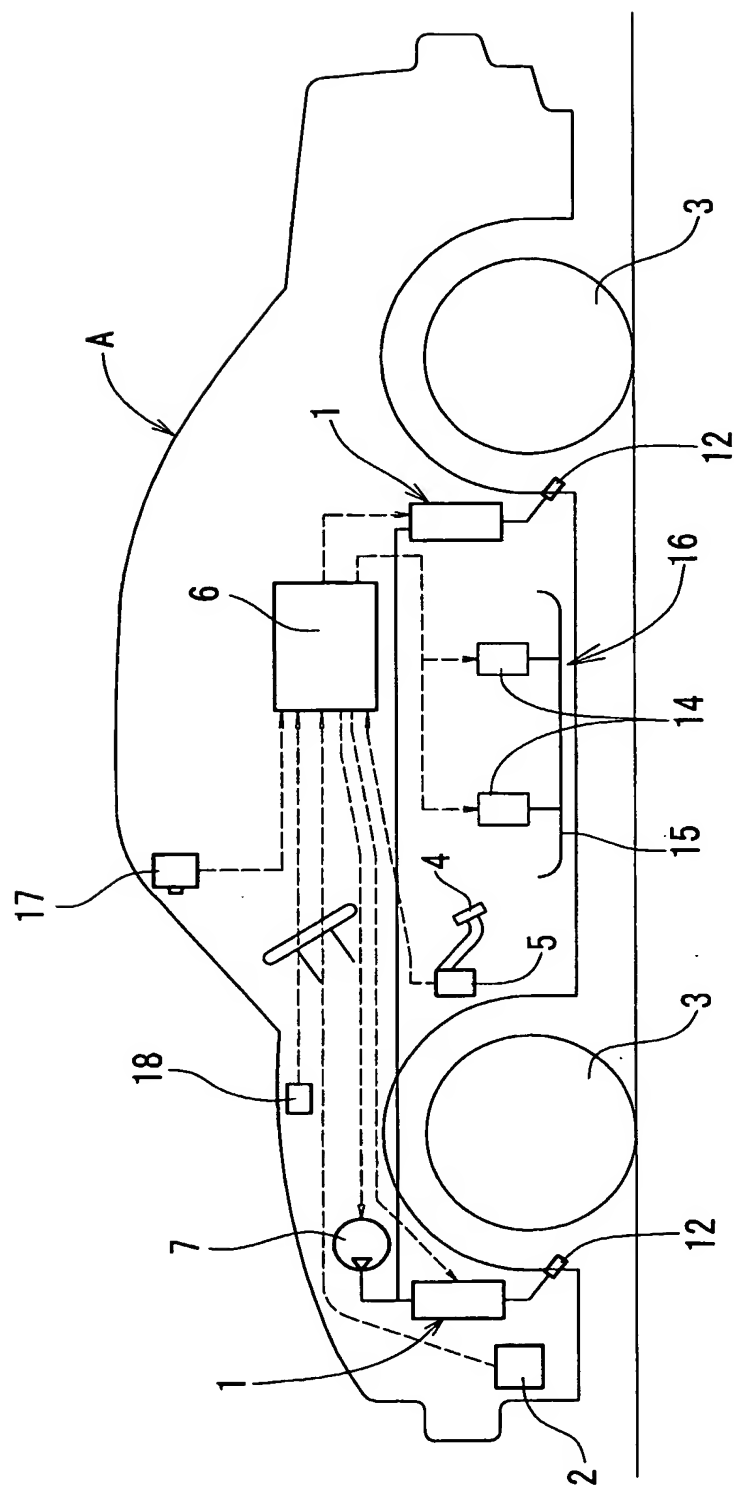
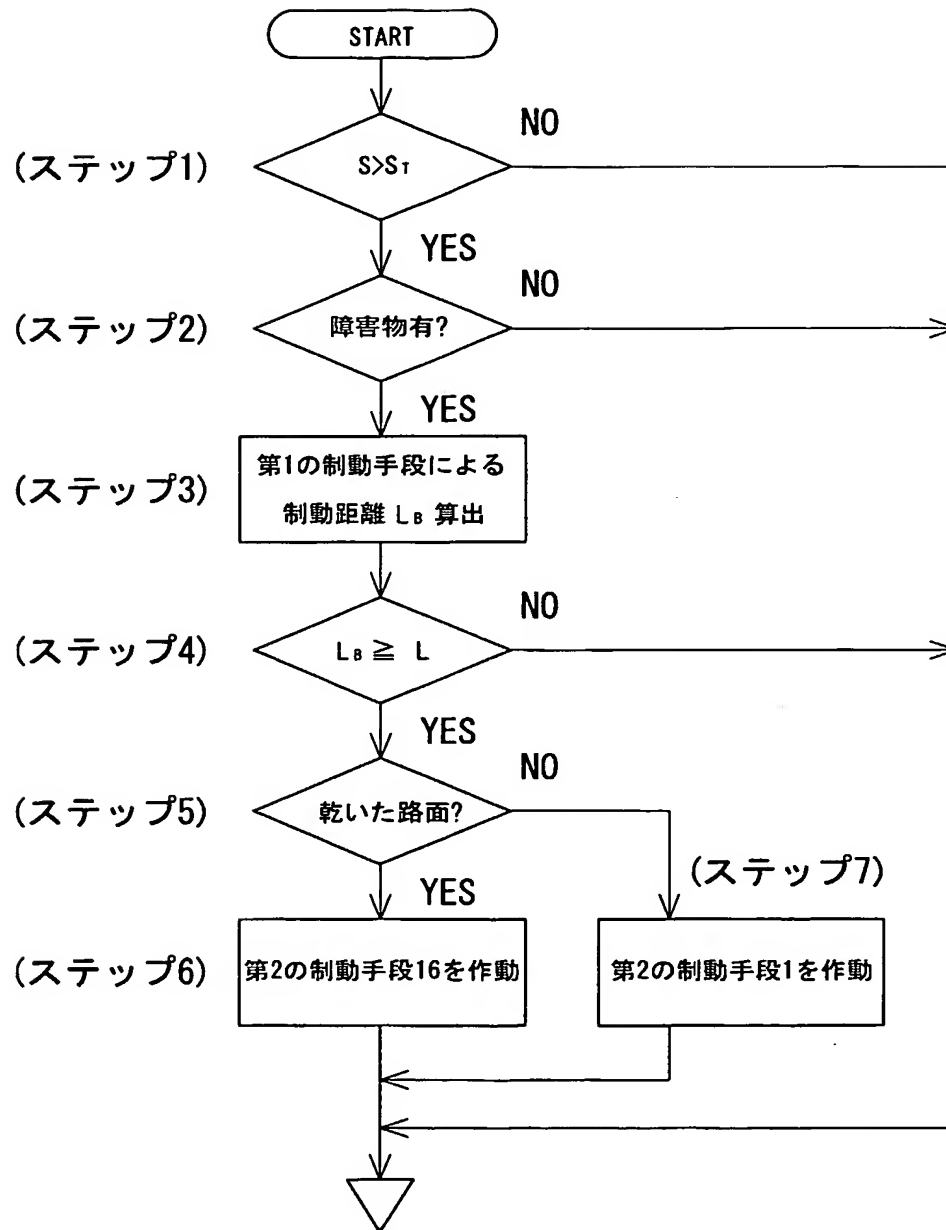


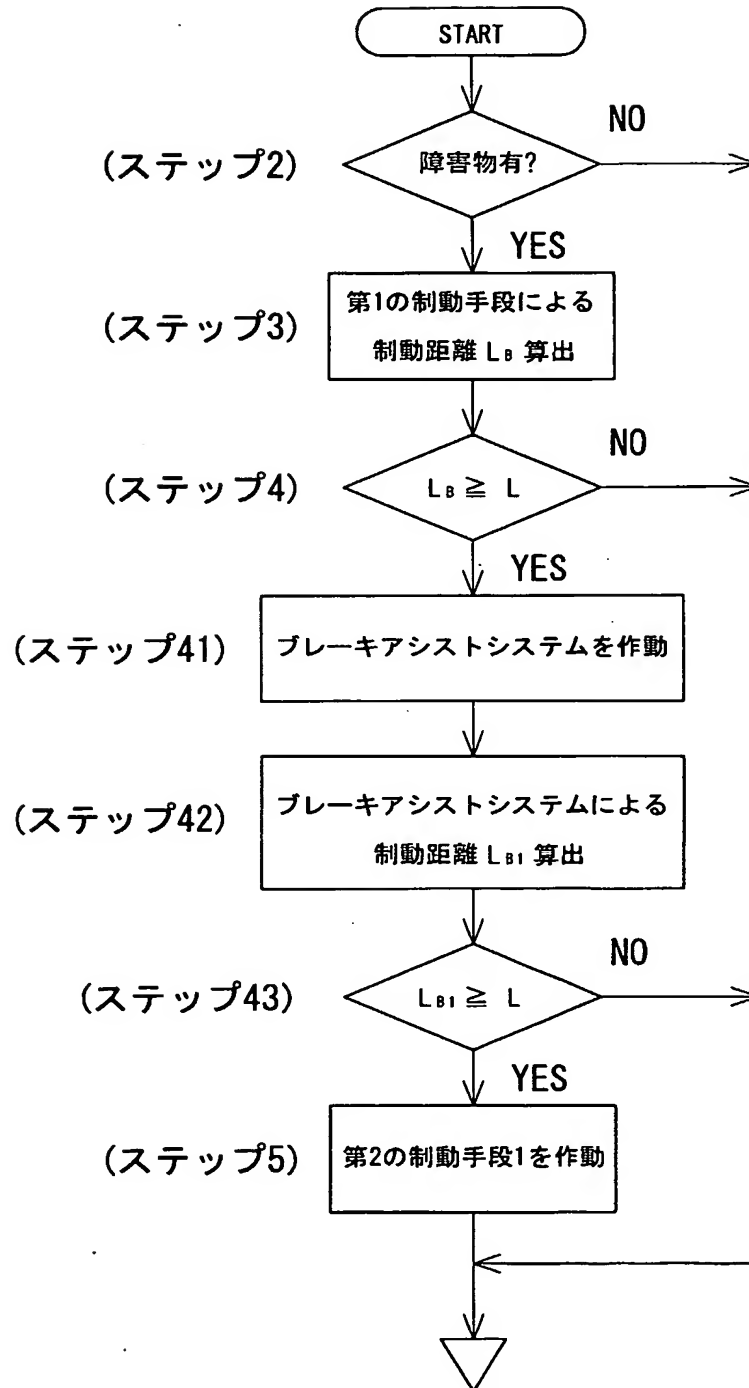
圖 4 採



第5図



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/12441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60T1/12, B60B39/02, B60T8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60T1/12, B60B39/02, B60T8/00, B60R21/12, B60R22/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
espa@cenet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-321075 A (Shuzo KAMADA),	1, 5
Y	22 November, 1994 (22.11.94),	2, 3
A	Claims	4, 6
	(Family: none)	
Y	JP 8-40222 A (Fuji Heavy Industries Ltd.),	2, 3
	13 February, 1996 (13.02.96),	
	Claims	
	(Family: none)	
Y	JP 10-329697 A (Nissan Motor Co., Ltd.),	2, 3
	12 December, 1998 (12.12.98),	
	Claims	
	(Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 December, 2003 (12.12.03)

Date of mailing of the international search report
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12441

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 49-9850 B (Gonzaburo SAITO), 07 March, 1974 (07.03.74), Claims (Family: none)	4
A	JP 2002-96720 A (Mitsubishi Motors Corp.), 02 April, 2002 (02.04.02), Claims; Par. Nos. [0002], [0003], [0020] (Family: none)	4
A	JP 10-35460 A (Toyota Motor Corp.), 10 February, 1998 (10.02.98), Claims (Family: none)	1-6
A	JP 6-119599 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 28 April, 1994 (28.04.94), Par. Nos. [0024] to [0031] (Family: none)	1-6
A	JP 2001-301485 A (Toyota Motor Corp.), 31 October, 2001 (31.10.01), Par. Nos. [0064] to [0071] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B60T 1/12, B60B39/02, B60T 8/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B60T 1/12, B60B39/02, B60T 8/00
B60R21/12, B60R22/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

espa@cenet

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 6-321075 A (鎌田修三) 1994. 11. 22、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 5
Y		2, 3
A		4, 6
Y	JP 8-40222 A (富士重工業株式会社) 1996. 02. 13、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2, 3
Y	JP 10-329697 A (日産自動車株式会社) 1998. 12. 12、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2, 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊原 邦雄

3W 8107

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 4 9 - 9 8 5 0 B (斉藤権三郎) 1 9 7 4 . 0 3 . 0 7、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	4
A	J P 2 0 0 2 - 9 6 7 2 0 A (三菱自動車工業株式会社) 2 0 0 2 . 0 4 . 0 2、特許請求の範囲、段落【2, 3, 20】 (ファミリーなし)	4
A	J P 1 0 - 3 5 4 6 0 A (トヨタ自動車株式会社) 1 9 9 8 . 0 2 . 1 0、特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 ~ 6
A	J P 6 - 1 1 9 5 9 9 A (日産自動車株式会社) 1 9 9 4 . 0 4 . 2 8、段落【24 ~ 31】 (ファミリーなし)	1 ~ 6
A	J P 2 0 0 1 - 3 0 1 4 8 5 A (トヨタ自動車株式会社) 2 0 0 1 . 1 0 . 3 1、段落【64 ~ 71】 (ファミリーなし)	1 ~ 6